

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF TIPE *THINK PAIR SQUARE* (TPSq) DENGAN STRATEGI *PROBLEM POSING* UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK KELAS XI DI SMKN 3 SURABAYA**

**Roudhotun Nashiroh**

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [roudhotunnashiroh@mhs.unesa.ac.id](mailto:roudhotunnashiroh@mhs.unesa.ac.id)

**Ismet Basuki**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [ismetbasuki@unesa.ac.id](mailto:ismetbasuki@unesa.ac.id)

**Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe *think pair square* dengan strategi *problem posing*. Selain itu, penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe *think pair square* pada mata pelajaran instalasi motor listrik (IML). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi: (1) silabus, (2) rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), (3) lembar kerja siswa (LKS) dan (4) lembar penilaian (LP).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *research & development* dimana tahap-tahapannya telah disesuaikan dengan keadaan lapangan. Tahap-tahap dalam penelitian ini meliputi: (1) studi pendahuluan, (2) merancang desain pembelajaran, (3) validasi dan revisi, dan (4) uji coba empiris dan revisi. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest posttest design*.

Hasil kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek kevalidan meliputi: (1) silabus IML dengan kriteria sangat layak digunakan, (2) RPP IML dengan kriteria sangat layak digunakan, (3) LKS IML dengan kriteria sangat layak digunakan, (4) LP IML dengan kriteria sangat layak digunakan. Sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran dapat digunakan dalam penelitian. Hasil kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek kepraktisan yaitu keterlaksanaan pembelajaran model *think pair square* dengan strategi *problem posing* mendapatkan kriteria baik. Hasil kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari aspek keefektifan meliputi: (1) respon siswa terhadap mata pelajaran instalasi motor listrik dan respon siswa terhadap model *think pair square* dengan strategi *problem posing* mendapatkan respon positif; (2) kompetensi sikap spiritual dan sosial memperoleh rata-rata nilai di atas kriteria ketuntasan minimal; (3) kompetensi pengetahuan dianalisis menggunakan uji statistik *one sample t-test* dan *paired sample t test* diperoleh nilai t sebesar 9,906 dengan signifikansi sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa kompetensi siswa ranah pengetahuan di atas kriteria ketuntasan minimal dengan kriteria tuntas dan adanya peningkatan antara nilai *pretest* dan *posttest*; (4) kompetensi keterampilan dianalisis menggunakan uji statistik *one sample t-test* diperoleh nilai t sebesar 36,543 dengan signifikansi sebesar 0,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa kompetensi siswa ranah keterampilan di atas kriteria ketuntasan minimal dengan kriteria tuntas.

**Kata kunci:** perangkat pembelajaran, *think pair square*, *problem posing*, kompetensi siswa.

**Abstract**

The purpose of this research is to develop a cooperative learning type device *think pair square* with a strategy *problem posing*. In addition, this research aims to know the feasibility of cooperative learning model of device types *think pair square* on subjects installation electric motors (IML) learning device being developed include: (1) the syllabus, (2) plan implementation of learning (RPP), (3) student worksheet (LKS) and (4) assessment sheet (LP).

The methods used in this research is a research and development stage where &-stages have been adapted to the State of the field. The stages in this study include: (1) preliminary studies, (2) designing instructional design, (3) validation and revision, and (4) empirical testing and revision. The research design used was one group pretest posttest design.

The results of the feasibility study, developed the device in terms of aspect validity includes: (1) the syllabus IML with criteria very feasible to use, (2) RPP IML with criteria very feasible to use, (3) LKS IML with criteria very feasible to use, (4) LP IML with criteria very feasible to use. So it can be inferred the learning device can be used in the research. The results of the feasibility study device developed in terms of the aspects practicality that is done learning model *think pair square* with a strategy *problem posing* get good criteria. The results of the feasibility study developed devices reviewed aspects of effectiveness include: (1) student response against subjects installation electric motor and student

response against model think pair square with a strategy problem posing get a positive response; (2) a spiritual and social attitude competence obtained an average value over the criteria pass the minimum; (3) the competence of the knowledge are analyzed using one sample t-test and paired sample t test and obtained the value t of 9.906 with significance of 0.000 so it can be concluded that the competence of the student domain knowledge of the above the minimum graduation criteria with the criteria has been completed and an increase in value between pretest and posttest; (4) competence skill are analyzed using one sample t-test values obtained t of 36.543 with the significance of 0.000, so it can be inferred that the competencies the student realm of skills over a minimum criterion the criteria completely.

**Keywords:** learning tools, think pair square, problem posing, student's competence

## PENDAHULUAN

Menurut Permendiknas No. 41 Tahun 2007 tentang standart proses, bahwa proses pembelajaran yang baik harus diawali dengan pembuatan perangkat pembelajaran oleh guru. Hal ini menunjukkan pentingnya persiapan pembelajaran dengan memilih model serta strategi pembelajaran yang tepat dan pembuatan perangkat pembelajaran.

Sejalan dengan tujuan didirikannya SMK dalam Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 bahwa "sesuai dengan standar kompetensi lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan sedangkan karakteristik proses pembelajaran di SMA/MA/SMALB/SMK/MAK/Paket C/Paket C kejuruan secara keseluruhan berbasis mata pelajaran, meskipun pendekatan tematik masih dipertahankan". Dalam hal ini, proses pembelajaran sepenuhnya diarahkan pada pengembangan ketiga ranah tersebut secara utuh/holistik, artinya pengembangan ranah yang satu tidak bisa dipisahkan dengan ranah lainnya. Dengan demikian proses pembelajaran secara utuh melahirkan kualitas pribadi yang mencerminkan keutuhan penguasaan sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Salah satu faktor penyebab belum optimalnya proses pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran yang bersifat *teacher centered* atau masih didominasi oleh guru dan tidak memberikan akses kepada peserta didik untuk berkembang secara mandiri dalam proses berfikirnya (Trianto, 2010). Proses pembelajaran yang demikian menyebabkan kecenderungan siswa bersifat pasif. Kondisi seperti ini tidak akan menumbuhkan aspek kemampuan dan aktivitas siswa. Penyebab lain proses pembelajaran belum optimal menurut Trianto (2010) adalah karena banyak siswa hanya menghafal konsep tetapi kurang mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan atau diaplikasikan pada situasi baru.

Berdasarkan pengalaman lapangan kegiatan program pengelolaan pembelajaran (PPP) pada tanggal 17 juli sampai 2 september 2017 yang telah dilakukan

oleh peneliti di SMK Negeri 3 Surabaya, didapatkan informasi bahwa model pembelajaran yang digunakan di SMK Negeri 3 Surabaya masih menggunakan model pembelajaran langsung. Selain hal tersebut, berdasarkan hasil wawancara guru mata pelajaran instalasi motor listrik (IML) yaitu ibu Hani pada hari kamis tanggal 2 November 2017 di SMKN 3 Surabaya, didapatkan informasi tentang kendala yang muncul pada saat pembelajaran yaitu: 1) siswa kurang memperhatikan guru saat pelajaran berlangsung, 2) siswa kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, dan 3) ketuntasan kompetensi siswa masih di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu digunakan model pembelajaran yang dapat menempatkan siswa sebagai pelaku dalam proses pembelajaran (*student center*) yang dapat meningkatkan keaktifan siswa agar proses belajar mengajar lebih menyenangkan sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan mengangkat judul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Kooperatif tipe *think pair square* (TPSq) dengan strategi *problem posing* untuk meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI di SMKN 3 Surabaya". Penelitian ini memiliki tujuan yaitu: (1) menganalisis kevalidan perangkat pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* pada mata pelajaran IML di SMKN 3 Surabaya, (2) menganalisis kepraktisan perangkat pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* pada mata pelajaran IML di SMKN 3 Surabaya, (3) menganalisis keefektifan perangkat pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* pada mata pelajaran IML di SMKN 3 Surabaya. Tujuan utama dari pengembangan perangkat pembelajaran yaitu untuk menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran meliputi: 1) silabus IML, 2) RPP IML, 3) LKS IML, dan 4) LP IML.

Pertimbangan peneliti menggunakan model TPSq karena model pembelajaran tersebut telah disusun untuk mempromosikan pembelajaran aktif untuk memecahkan masalah. Bahkan, hal tersebut memberikan individu kesempatan untuk mendiskusikan ide-ide mereka atau

solusi yang mungkin untuk masalah yang diberikan dan menyediakan sarana untuk mengamati strategi pemecahan masalah lain. Individu dikelompokkan dengan cara yang heterogen dan diminta untuk memecahkan masalah yang diberikan melalui tiga langkah atau fase yaitu *think* (berfikir), *pair* (berpasangan), dan *square* (berempat).

Salah satu strategi pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe TPSq adalah strategi *problem posing* yaitu memberikan kesempatan kepada masing-masing siswa untuk mengemukakan pendapat mereka. Strategi *problem posing* dalam pembelajaran menuntut siswa untuk mengajukan masalah, pertanyaan atau soal berdasarkan materi yang diberikan dan memikirkan cara penyelesaiannya. *Problem posing* merupakan upaya memperoleh solusi masalah dengan menerapkan pengetahuan dalam mata pelajaran IML. Dalam pembelajaran IML, *problem posing* dapat digunakan sebagai konteks untuk mengajarkan suatu pengetahuan IML kepada siswa dengan tujuan agar siswa memahami konsep IML.

Perangkat pembelajaran yang umum digunakan di sekolah adalah silabus dan RPP. Dalam RPP sendiri terdiri dari beberapa instrument yang mendukung kegiatan pembelajaran. Instrument yang dimaksud adalah lembar kerja siswa (LKS), dan lembar penilaian (LP).

Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 silabus merupakan acuan penyusunan kerangka pembelajaran untuk setiap bahan kajian mata pelajaran tertentu. Silabus sebagai acuan pengembangan RPP memuat identitas mata pelajaran atau tema pelajaran, standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD), materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian alokasi waktu dan sumber belajar.

Menurut Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, RPP adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran siswa dalam upaya mencapai KD. Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran dapat berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Trianto (2012) menyatakan bahwa LKS adalah panduan yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKS dapat berupa panduan latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan aspek

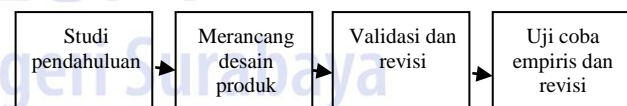
pelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

Menurut Sudjana (2013) menyatakan bahwa penilaian proses belajar adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran. Pemberian nilai kepada siswa, mencakup dimensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan dengan kriteria dan rubrik tertentu untuk tiap aspek yang dinilai. Penilaian adalah proses yang sistematis dan berkesinambungan untuk mengumpulkan informasi tentang keberhasilan belajar peserta didik dan bermanfaat untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Lembar penilaian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar penilaian sikap, lembar penilaian pengetahuan dan lembar penilaian keterampilan

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan peneliti akan menemukan perubahan kompetensi siswa yang signifikan dengan penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada metode *research and development* oleh Sugiyono (2015), ada 10 langkah dalam metode *research and development*. Dalam penelitian ini tidak menerapkan semua langkah dengan alasan keterbatasan waktu dan produk yang dikembangkan merupakan produk percontohan. Prosedur penelitian *research and development* yang akan diterapkan akan dimodifikasi, sehingga langkah-langkah dalam penelitian yang digunakan hanya menjadi 4 langkah, meliputi: (1) studi pendahuluan, (2) merancang desain produk, (3) validasi dan revisi dan (4) uji coba empiris dan revisi. Untuk lebih jelasnya tentang *research and development* model akan dijabarkan dalam bentuk gambar sebagai berikut.



Gambar 1. Metode *Research and Development*

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest posttest design*. Dalam *one group pretest posttest design*, terdapat satu kelas yang diberi perlakuan model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing*, dengan cara memberikan *pretest* ( $O_1$ ) dan *posttest* ( $O_2$ ) setelah diberikan perlakuan (X). Perbedaan tes awal dan tes akhir nantinya akan dijadikan asumsi sebagai efek dari *treatment*. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *one group pretest posttest design*.



Pelaksanaan penelitian ini pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 di SMKN 3 Surabaya. populasi penelitian adalah siswa kelas XI TITL. Sedangkan untuk mengetahui besar sampel penelitian menggunakan teknik *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling* dimana pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 30 siswa kelas XI TITL 1.

Dalam penelitian ini memiliki beberapa variabel penelitian. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kualitas perangkat pembelajaran yang ada disekolah, kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan, keterlaksanaan pembelajaran, respon siswa dan kompetensi siswa. Tiap variabel yang digunakan memiliki definisi operasional yang menjelaskan maksud dari tiap-tiap variabel. Kualitas perangkat pembelajaran merupakan tingkat kualitas dan mutu dari perangkat pembelajaran yang telah dibuat. Kualitas perangkat pembelajaran diukur dengan menggunakan instrumen lembar validasi. Keterlaksanaan pembelajaran diukur menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Respon siswa diukur melalui angket respon siswa. Kompetensi siswa merupakan tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran. Kompetensi yang diukur disini kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Berikut peneliti sajikan dalam bentuk Tabel 1.

Tabel 1. Variabel dan Instrumen Penelitian

No	Variabel	Instrumen
1	Kualitas Perangkat Pembelajaran yang ada di sekolah	Lembar Observasi Perangkat Pembelajaran yang ada di Sekolah
2	Kualitas Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan	Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran
3	Keterlaksanaan Pembelajaran	Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran
4	Respon Guru dan Siswa	Angket Respon
5	Kompetensi Sikap	Lembar Observasi Sikap
6	Kompetensi Pengetahuan	Tes Pengetahuan
7	Kompetensi Keterampilan	Tes Kinerja

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, terlebih dahulu draft divalidasi oleh ahli. Dalam penelitian ini yang ditunjuk sebagai ahli adalah dua orang dosen dan satu orang guru mata pelajaran yang sesuai dengan bidang yang digunakan. Setelah dilakukan validasi ahli, kemudian instrumen diperbaiki sesuai dengan masukan para ahli sehingga menjadi instrumen yang valid untuk penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan uji t. Untuk perhitungan statistik dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software* SPSS 20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa perangkat pembelajaran model kooperatif tipe *think pair square* dengan strategi *problem posing* pada mata pelajaran IML di SMKN 3 Surabaya. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan terdiri dari silabus IML, RPP IML, LKS IML, dan LP IML. Silabus IML yang digunakan yaitu silabus mata pelajaran IML edisi Kurikulum 2013 dengan spesifikasi silabus IML yang mencakup: (1) identitas, (2) kompetensi inti, (3) kompetensi dasar, (4) materi pokok, (5) kegiatan pembelajaran, (6) penilaian, (7) sumber belajar, (8) alokasi waktu, dan (9) tata tulis.

RPP IML yang dibuat terdiri dari empat RPP yaitu RPP 1 dengan materi rangkaian kendali motor listrik *direct online*, RPP 2 dengan materi rangkaian kendali motor listrik *forward-reverse*, RPP 3 dengan materi rangkaian kendali motor listrik berurutan manual, dan RPP 4 dengan materi rangkaian kendali motor listrik berurutan otomatis. Masing-masing RPP memiliki spesifikasi RPP yang mencakup: (1) identitas, (2) kompetensi inti, (3) kompetensi dasar, (4) indikator, (5) tujuan pembelajaran, (6) metode pembelajaran, (7) alat, bahan, dan sumber belajar, (8) kegiatan pembelajaran, dan (9) tata tulis.

LKS IML yang dibuat terdiri dari empat yaitu LKS 1 dengan materi rangkaian kendali motor listrik *direct online*, LKS 2 dengan materi rangkaian kendali motor listrik *forwardreverse*, LKS 3 dengan materi rangkaian kendali motor listrik berurutan manual, dan LKS 4 dengan materi rangkaian kendali motor listrik berurutan otomatis. Masing-masing LKS memiliki spesifikasi LKS yang mencakup: (1) judul, (2) identitas, (3) tujuan, (4) teori pengantar, (5) alat dan bahan, (6) langkah kerja, (7) kesehatan dan keselamatan kerja, (8) tugas, (9) kunci, dan (10) tata tulis.

LP yang dibuat terdiri empat LP yaitu LP 1: sikap spiritual, LP 2: sikap sosial, LP 3: pengetahuan, dan LP 4: keterampilan. Dimana LP 1 sikap spiritual dan LP 2 sikap sosial memiliki spesifikasi LP yang mencakup: (1) prosedur, (2) instrumen, (3) rubrik, (4) cara mengolah skor, dan (5) tata tulis. LP 3 yaitu LP pengetahuan memiliki spesifikasi yang mencakup: (1) identitas, (2) materi, (3) konstruk, (4) kunci jawaban, (5) cara mengolah skor, dan (6) tata tulis. LP 4 yaitu LP keterampilan memiliki spesifikasi yang mencakup: (1) identitas, (2) prosedur, (3) instrumen, (4) rubrik, (5) cara mengolah skor, dan (6) tata tulis..

Akker (1999: 11) dan Nieveen (1999: 128) menyatakan bahwa dalam penelitian pengembangan model pembelajaran perlu kriteria kualitas yaitu kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practically*), dan keefektifan (*effectiveness*). Hasil dari validasi perangkat

pembelajaran yang dikembangkan dan instrumen penelitian tercantum pada Tabel 2.

Agar perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan memiliki kualitas yang baik, maka dilakukan validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Validasi dilakukan oleh dua dosen dari Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya dan satu orang guru dari SMKN 3 Surabaya. Hasil dari validasi dari perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian akan dijabarkan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Perangkat pembelajaran

No	Perangkat dan Instrumen	Nilai Validator	Kesimpulan
1	Silabus IML	3,75	Sangat layak digunakan/ Valid
2	RPP IML	3,56	Sangat layak digunakan/ Valid
3	LKS IML	3,54	Sangat layak digunakan/ Valid
4	LP 1: Sikap Spiritual	3,52	Sangat layak digunakan/ Valid
5	LP 2: Sikap Sosial	3,52	Sangat layak digunakan/ Valid
6	LP 3: Pengetahuan	3,57	Sangat layak digunakan/ Valid
7	LP 4: Keterampilan	3,59	Sangat layak digunakan/ Valid

Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran diukur dengan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diamati oleh dua orang pengamat dengan kriteria keterlaksanaan pembelajaran yang baik. Hasil keefektifan perangkat pembelajaran diukur menggunakan angket respon siswa, kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah seluruh pembelajaran selesai, dalam angket tersebut berisi pernyataan-pernyataan mengenai: 1) tanggapan siswa terhadap pelajaran instalasi motor listrik materi kendali motor *non* PLC, dan 2) tanggapan siswa dalam mengikuti pembelajaran model kooperatif TPSq dengan strategi *problem posing*. Pertanyaan-pertanyaan pada angket respon siswa dijawab dengan pilihan jawaban yang menunjukkan respon positif, yaitu sangat setuju (SS) atau setuju (S), sedangkan pilihan jawaban yang menunjukkan respon negatif yaitu tidak setuju (TS) atau sangat tidak setuju (STS).

Tabel 3. Hasil Respon Siswa

No	Pernyataan	Tanggapan Siswa			
		STS	TS	S	SS
1	Tanggapan siswa terhadap pelajaran instalasi motor listrik materi kendali motor <i>non</i> PLC	3%	7%	70%	20%
2	Tanggapan siswa terhadap model pembelajaran TPSq dengan strategi <i>problem posing</i>	3%	5%	72%	20%

Kompetensi siswa ranah sikap selama proses pembelajaran diukur menggunakan lembar penilaian

kompetensi sikap yaitu LP sikap spiritual dan LP sikap sosial. Berdasarkan Tabel 4 kompetensi sikap dapat dikatakan tuntas karena diperoleh rata-rata nilai di atas KKM.

Tabel 4. Pencapaian Kompetensi Sikap

Kompetensi Sikap	Pertemuan			
	1	2	3	4
Sikap Spiritual	81,92	85,42	89,17	93,33
Sikap Sosial	80,25	85,83	88,75	9458

Kompetensi pengetahuan siswa diukur menggunakan tes tulis pilihan ganda berbentuk *pretest* dan *posttest*. Kompetensi pengetahuan siswa dianalisis menggunakan analisis statistik berupa *one sample t-test* dan *paired sample t-test*. Untuk mengetahui tingkat kompetensi pengetahuan siswa terhadap KKM dan perbedaan rata-rata sebelum dan setelah perlakuan, maka perlu dilakukan uji t dengan menggunakan SPSS 20. Sebelum uji t dilakukan, data terlebih dahulu diuji dengan menggunakan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas distribusi dan uji homogenitas variansi. Hasil analisis uji normalitas distribusi pengetahuan tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Uji Normalitas Distribusi Pengetahuan

Uji Normalitas Distribusi	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
N	30	30
Kolmogorov-Smirnov Z	0,715	1,040
Asymp.Sig. (2-tailed)	0,688	0,229

Berdasarkan hasil olah SPSS uji normalitas distribusi pengetahuan pada Tabel 5 diperoleh nilai Z *pretest* sebesar 0,715 dengan signifikansi satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,343 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua). Sedangkan untuk nilai *posttest* diperoleh nilai Z sebesar 1,040 dengan signifikansi satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,115 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* pada mata pelajaran IML berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil olah SPSS uji homogenitas variansi nilai pengetahuan diperoleh hasil bahwa F *Levene* 0,456 dengan signifikansi satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,251 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* pada mata pelajaran IML mempunyai variansi yang sama atau homogen.

Setelah uji persyaratan terpenuhi maka selanjutnya diuji statistik *one sample t-test* dan *paired sample t test* menggunakan bantuan *software* SPSS 20. Dari data uji *one sample t-test*, diketahui bahwa dari nilai *posttest* diperoleh nilai t sebesar 9,906 dengan signifikansi lebih

kecil dari 0,05 yaitu 0,000 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwasanya nilai rata-rata pencapaian kompetensi pengetahuan siswa pada mata pelajaran IML yang diajar menggunakan model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* di atas KKM.

Berdasarkan hasil olah SPSS dari data uji *paired sample t-test*, diketahui bahwa dari nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai  $t$  sebesar -25,98 dengan signifikansi lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata pencapaian kompetensi pengetahuan siswa pada mata pelajaran IML sebelum dan setelah diajar menggunakan model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing*.

Hasil kompetensi keterampilan siswa dianalisis menggunakan analisis statistik berupa *one sample t-test*. Sebelum melakukan uji statistik berupa *one sample t-test* terlebih dahulu dilakukan uji syarat kepada data penilaian kompetensi keterampilan siswa. Dikarenakan data yang digunakan berasal hanya dari satu sampel, maka uji syarat yang dilakukan adalah uji normalitas distribusi. Dalam perhitungan uji normalitas distribusi dan uji  $t$  akan menggunakan bantuan *software* SPSS 20. Dari data uji normalitas distribusi keterampilan dengan *kolmogorov-smirnov* diperoleh nilai  $Z$  sebesar 0,757 dan signifikansi satu arah lebih besar dari 0,05 yaitu 0,308 (didapat dari nilai signifikansi dua arah dibagi dua), sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai keterampilan pada mata pelajaran IML berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Setelah mengetahui data berdistribusi normal selanjutnya diuji statistik *one sample t-test* menggunakan bantuan *software* SPSS 20. Diperoleh nilai  $t$  sebesar 36,543 dengan signifikansi sebesar 0,000. Dari data tersebut diketahui signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwasanya nilai rata-rata pencapaian kompetensi keterampilan siswa pada mata pelajaran IML yang diajar menggunakan model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* di atas KKM.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa pengembangan perangkat pembelajaran model kooperatif tipe TPSq dengan strategi *problem posing* dapat meningkatkan kompetensi siswa di atas KKM. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Ahmad (2013) mengenai pengembangan perangkat pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada standar kompetensi mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik pada kelas XII TITL di SMK Negeri 7 Surabaya menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa

kelas XII TITL 1, sebanyak 26 siswa memperoleh nilai lebih dari 80 dan 3 siswa memperoleh nilai kurang dari sama dengan 80. Kemudian penelitian oleh Aristiawan (2015) mengenai pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan *problem base learning* berbantuan *software* FluidSIM-P untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 2 Probolinggo menunjukkan bahwa siswa senang dan tertarik terhadap model pembelajaran menggunakan *problem base learning* dengan bantuan *software* FluidSIM-P, dengan persentase respon siswa sebesar 81,39%. Sedangkan keterlaksanaan pembelajaran dapat terlaksana dengan kategori baik dengan rata-rata nilai 3,51.

Hasil belajar ranah sikap yang terdiri dari atas sikap spiritual dan sosial memperoleh rata-rata skor 2,50. Hasil belajar ranah pengetahuan instalasi motor listrik menunjukkan peningkatan hasil belajar dengan skor rata-rata *pretest* sebesar 2,44 dan skor rata-rata *posttest* sebesar 3,57. Sedangkan hasil belajar ranah keterampilan merakit rangkian sistem pengendali *non* PLC memperoleh skor rata-rata sebesar 3,45.

Lebih lanjut pembelajaran IML dengan bantuan *software* ECTS dapat mempermudah pemahaman siswa. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Permana (2018) mengenai pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan *project base learning* berbantuan *software* ECTS pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 1 Kediri menunjukkan bahwa guru memberikan respon positif sebesar 91,67% dan siswa memberikan respon positif sebesar 81%. Sedangkan untuk kompetensi sikap spiritual memperoleh nilai sebesar 90,62 dan sikap sosial sebesar 90,13. Sedangkan kompetensi pengetahuan dan keterampilan mencapai kriteria ketuntasan minimal.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Apriliyani (2015) mengenai pengembangan perangkat pembelajaran fisika berorientasi model pembelajaran kooperatif TPSq dalam meningkatkan keterampilan sosial dan ketuntasan belajar siswa. Apriliyani menyatakan bahwa perangkat pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe TPSq sangat berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan sosial siswa dan ketuntasan belajar siswa, sehingga model TPSq layak digunakan dalam pembelajaran.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil kevalidan perangkat pembelajaran menggunakan TPSq dengan strategi *problem posing* diperoleh kesimpulan antara lain: (1) silabus IML memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,75 dan termasuk kriteria sangat layak digunakan; (2) RPP IML memiliki tingkat



kevalidan sebesar 3,56 dan termasuk kriteria sangat layak digunakan; (3) LKS IML memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,54 dan termasuk kriteria sangat layak digunakan; (4) lembar penilaian 1: sikap memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,52 dan termasuk kriteria sangat layak digunakan; 5) lembar penilaian 2: pengetahuan memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,57 dan termasuk kriteria sangat layak digunakan; 6) lembar penilaian 3: keterampilan memiliki tingkat kevalidan sebesar 3,59 termasuk kriteria sangat layak digunakan.

Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran dapat dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran dalam menggunakan model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* pada mata pelajaran IML di kelas XI TITL 1 selama proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Dapat dilihat dari keseluruhan aspek kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup, dimana 18 aspek memperoleh penilaian dengan kriteria baik dan 5 aspek memperoleh penilaian dengan kriteria cukup baik.

Hasil dari keefektifan perangkat pembelajaran IML yaitu : (1) respon siswa terhadap model TPSq dengan strategi *problem posing* mendapat respon yang positif. Dapat dilihat dari tanggapan positif siswa terhadap mapel IML sebesar 90%, tanggapan positif siswa terhadap model TPSq dengan strategi *problem posing* sebesar 92%; (2) kompetensi ranah sikap terdiri dari sikap spiritual dan sosial. Kompetensi ranah sikap spiritual dan sosial memperoleh rata-rata masing-masing 87,46 dan 87,35 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria baik. Maka dapat disimpulkan bahwa kompetensi sikap IML siswa kelas XI TITL 1 tuntas; (3) kompetensi ranah pengetahuan diukur menggunakan instrumen tes tulis pilihan ganda berbentuk *pretest* dan *posttest*. Kompetensi pengetahuan *posttest* memperoleh nilai rata-rata 85,33 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria tuntas. Kemudian berdasarkan hasil uji statistik *one sample t test* dengan SPSS 20 didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000, maka  $H_1$  dapat diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kompetensi siswa ranah pengetahuan setelah diberi model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* di atas KKM. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan kompetensi pengetahuan pada mata pelajaran instalasi motor listrik sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) diberikannya model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* di uji statistik menggunakan uji *paired sample t-test* dengan SPSS 20 didapatkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000 maka  $H_1$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata pencapaian kompetensi pengetahuan siswa pada mata pelajaran IML sebelum dan setelah diajar menggunakan model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing*; (4)

kompetensi ranah keterampilan siswa mapel IML memperoleh nilai rata-rata sebesar 88,81 sehingga nilai di atas KKM dengan kriteria tuntas. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa kelas XI TITL 1 tuntas dalam kompetensi ranah keterampilan. Kemudian berdasarkan hasil uji statistik *one sample t-test* signifikansi lebih kecil dari 0,05 yaitu 0,000 sehingga  $H_1$  diterima dan dapat disimpulkan bahwasanya nilai rata-rata pencapaian kompetensi keterampilan siswa pada mata pelajaran IML yang diajar menggunakan model pembelajaran TPSq dengan strategi *problem posing* di atas KKM.

### Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan saran antara lain: 1) perangkat pembelajaran instalasi motor listrik dengan menggunakan model pembelajaran *think pair square* dengan strategi *problem posing* dapat diaplikasikan di SMKN 3 Surabaya, dan 2) guru seharusnya perlu membiasakan mengaplikasikan model pembelajaran *think pair square* dengan strategi *problem posing*, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran mata pelajaran lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Fendi. 2013. "Pengembangan perangkat pembelajaran kendali elektromagnetik model pembelajaran berdasarkan masalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada standar kompetensi mengoperasikan sistem pengendali elektromagnetik pada kelas XII 1 di SMKN 7 Surabaya". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 02 (2).
- Apriliyani, Berry Frisky. (2015). *Learning device Development Physics-oriented model of learning cooperative think pair square in improve social skills and the success of student learning*. *Journal of science education graduate*. Vol 04 (03).
- Aristiawan, Riza. 2015. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Problem Base Learning Berbantuan Software Fluidsim-P Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di SMKN 2 Probolinggo". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 04 (2).
- Peraturan Menteri Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses. Jakarta: Kementrian Nasional Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan

Dasar dan Menengah. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Permana, Anggi. 2018. "pengembangan perangkat pembelajaran model PjBl berbantuan *software* ECTS pada mapel di SMKN 1 Kediri". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 07 (1).

Sudjana, Nana. (2013). *Penilaian hasil belajar mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.

Trianto. (2010). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif: konsep, landasan, dan implementasinya pada kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Trianto. (2012). *Model pembelajaran terpadu konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

